Lycée J.P Vernant - 2nde14 Année scolaire 2015-2016
Mathématiques

DEVOIR A LA MAISON N°5

A RENDRE LE MERCREDI 6 JANVIER

Exercice 1 : *Equation et géométrie analytique*

On se place dans un repère orthonormé $(O\,;\,I\,,\,J)$. On fera une figure que l'on complètera au fur et à mesure. Soit les points $A\,(3\,;\,-3)$ et $B\,(2\,;\,4)$.

1. Calculer AB.
2. (a) Développer $\left(m-\dfrac{1}{2}\right)^2-\dfrac{25}{4}$.

   (b) Factoriser $\left(m-\dfrac{1}{2}\right)^2-\dfrac{25}{4}$.

   (c) En déduire les solutions de l'équation $m^2-m-6=0$.
3. M est un point de l'axe des ordonnées, on note m son ordonnée.
   (a) Exprimer AM^2 et BM^2 en fonction de m.
   (b) Montrer que ABM est un triangle rectangle en M si et seulement si $m^2-m-6=0$.
   (c) En déduire les points de l'axe des ordonnées tels que ABM soit un triangle rectangle en M. Placer ces points et construire les triangles rectangles correspondants.
4. Soit les points $C\,(0\,;\,3)$ et $D\,(0\,;\,-2)$.
   (a) Calculer les coordonnées du milieu K de $[AB]$.
   (b) Calculer les coordonnées du point E, symétrique de C par rapport à K.
   (c) Prouver que $ACBE$ est un rectangle.
5. Démontrer que les points A, B, C, D et E sont cocycliques (c'est-à-dire sur un même cercle).

Exercice 2 : *Décorations de Noël*

exercice 79 p.66

Exercice 3 : *Cercle circonscrit*

On définit les points $A\,(-1\,;\,5)$, $B\,(6\,;\,4)$ et $C\,(7\,;\,1)$ et on désigne par $\Omega\,(x\,;\,y)$ le centre du cercle circonscrit au triangle ABC.

1. Justifier l'égalite $\Omega A^2=\Omega B^2$ et en déduire que $y=7x-13$
2. En utilisant les distances ΩC et ΩB, montrer que $y=\dfrac{x+1}{3}$
3. Déterminer les coordonnées de Ω et calculer le rayon du cercle circonscrit.